

## **ГИДРОФИЛЬНОСТЬ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГЕЛЕЙ СО СТРУКТУРОЙ ПОЛУВЗАИМОПРОНИКАЮЩИХ СЕТОК, СОДЕРЖАЩИХ ФРАКЦИЮ ЛИНЕЙНОГО ПОЛИАКРИЛАМИДА**

*Антипинская С.А., Терзиян Т.В., Сафронов А.П.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Современным и наиболее перспективным направлением в науке является разработка новых материалов, в частности полимерных гелевых структур по типу полувзаимопроникающих сеток. Отличительная особенность взаимопроникающих сеток заключается в структуре гелей, которая образована трехмерной полимерной сеткой, содержащей фракцию линейного полимера. Такие гели способны претерпевать большие механические деформации под действием внешних факторов. Также важным свойством, характеризующим гидрогели, выступает их уникальная способность к сверхсильному набуханию, что делает их удобными синтетическими системами, находящими широкое применение в медицине, производстве имплантов и мягких контактных линз, инженерии биологических тканей.

Настоящая работа посвящена синтезу и изучению гидрофильных и физико-механических параметров акрилатных гелей со структурой полувзаимопроникающих сеток с добавлением фракции линейного полиакриламида.

Объектами исследования выступали гидрогели полиакриловой кислоты с различным добавлением линейного полиакриламида, полученные методом радикальной полимеризации. Для проведения синтеза готовили реакционную смесь, содержащую акриловую кислоту (АК) и сшивающее вещество (метиленадиакриламид МДАА). Концентрация АК в реакционной смеси во всех образцах составляла 2,7 М. Были получены гели с плотностью сшивки 1 моль МДАА по отношению к 100, 200, 300 и 400 молям мономера акриловой кислоты. В реакционную смесь вводили рассчитанные количества базового 9% раствора линейного ПАА. Полимеризацию гелей АК проводили в полиэтиленовых формах при температуре 80 °С в течение 1 часа, инициатором полимеризации был пероксодисульфат аммония. После полимеризации гели промывали в течение двух недель в дистиллированной воде.

При переносе синтезированных гелей в водную среду наблюдалось помутнение систем. Было установлено, что помутнение гелей закономерно уменьшается с увеличением концентрации полиакриламида и уменьшением степени сшивки полиакриловой кислоты. С течением времени системы становились полностью прозрачными. Равновесная степень набухания гидрогелей была определена гравиметрическим методом по сухому остатку после высушивания до постоянной массы. Обнаружено, что модуль Юнга акрилатных гелей с увеличением концентрации линейного полимера, а также с увеличением степени сшивки гидрогелей возрастал.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 16-08-00609.*